



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06029209 A**(43) Date of publication of application: **04.02.94**

(51) Int. Cl.

**H01L 21/027**  
**G03F 7/42**  
**H01L 21/304**

(21) Application number: **04099159**(22) Date of filing: **20.04.92**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **TAMURA TATSUHIKO**  
**IWASAKI KATSUO**  
**KURODA HIROSHI**  
**INOUE ISAMU**

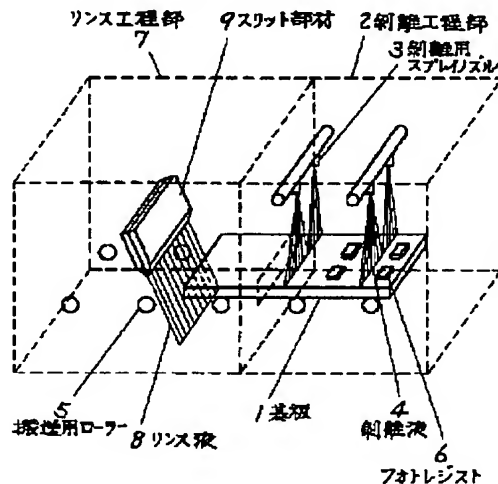
**(54) METHOD AND APPARATUS FOR REMOVAL OF PHOTORESIST****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a photoresist-removing method and a photoresist-removing apparatus wherein the replacement of a stripping liquid by a rinsing liquid can be treated uniformly and with good efficiency by a method and a constitution which are comparatively simple regarding the removing method and the removing apparatus of a photoresist used in a photolithographic process of a semiconductor device and a liquid-crystal display device.

**CONSTITUTION:** In a first rinsing process 7, a stripping liquid 4 which has dissolved a photoresist is removed after the dissolution treatment by the stripping liquid 4 of a photoresist. In the first rinsing process, the stripping liquid is replaced uniformly and with good efficiency by a rinsing liquid which has been jetted uniformly in a direction opposite to the conveyance direction of a substrate 1 and in the width of the conveyance direction of the substrate. Thereby, the rinsing liquid does not stagnate locally when the stripping liquid is replaced by the rinsing liquid. As a result, a local rinsing defect is eliminated, and a

semiconductor device and a liquid-crystal display device whose yield is high and whose reliability is excellent can be manufactured.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-29209

(43)公開日 平成6年(1994)2月4日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/027				
G 0 3 F 7/42		7124-2H		
H 0 1 L 21/304	3 4 1 N	8728-4M		
		7352-4M		
			H 0 1 L 21/ 30	3 6 1 R

審査請求 有 請求項の数5(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-99159

(22)出願日 平成4年(1992)4月20日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 田村 達彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 岩▲さき▼ 勝男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 黒田 啓

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

最終頁に続く

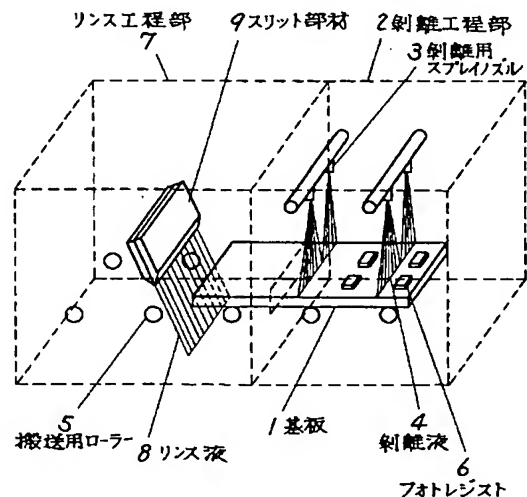
(54)【発明の名称】 フォトレジスト除去方法及びフォトレジスト除去装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 本発明は、半導体装置及び液晶表示装置の製造工程におけるパターン形成時のフォトリソグラフィ法で使用されたフォトレジストの除去方法及び除去装置に関するもので、比較的簡易な方法及び構成によってリンス液による剥離液の置換を均一且つ効率よく処理することが可能なフォトレジスト除去方法及びフォトレジスト除去装置を提供する。

【構成】 フォトレジストの剥離液4による溶解処理後、基板に付着したフォトレジストを溶解した剥離液4を除去する第一のリンス工程7の際、基板1の搬送方向と相対する方向であって、基板の搬送方向の幅に様に噴射されたリンス液によって剥離液を均一且つ効率的に置換する。

【効果】 リンス液による剥離液の置換時に部分的なリンス液の淀みが発生しないことから、局所的なリンス不良がなくなり、歩留まりが高く、信頼性に優れた半導体装置及び液晶表示装置を製造できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】有機系剥離液を用いたフォトレジスト除去方法であって、剥離液によるフォトレジストの溶解処理を行う剥離工程の後、基板に付着したフォトレジストを溶解した剥離液を除去する第一のリンス工程の際、基板の搬送方向と相対する方向であって、基板の搬送方向の幅に一樣に噴射されたリンス液によって剥離液を置換することを特徴とするフォトレジスト除去方法。

【請求項2】リンス液が純水である請求項1記載のフォトレジスト除去方法。

【請求項3】リンス液がイソプロピルアルコール、エチルアルコール、メチルアルコール及びアセトンの有機溶剤である請求項1記載のフォトレジスト除去方法。

【請求項4】有機系剥離液を用いたフォトレジスト除去装置であって、剥離液によるフォトレジストの溶解処理を行った後、基板に付着したフォトレジストを溶解した剥離液を除去する第一のリンス工程部に、基板の搬送幅以上の長さを有し、リンス液が基板の搬送方向と相対する方向に噴射するように設置された2枚の板によって形成された一様な隙間を有する手段を少なくとも基板表面側に有することを特徴とするフォトレジスト除去装置。

【請求項5】有機系剥離液を用いたフォトレジスト除去装置であって、剥離液によるフォトレジストの溶解を行った後の基板に付着したフォトレジストを溶解した剥離液を除去する第一のリンス工程部に、複数のスプレイノズルが基板の搬送幅以上の長さのリンス液を供給する配管に取り付けられ、リンス液が基板の搬送方向と相対する方向に噴射するように向きが調整されているスプレイ部を少なくとも基板表面側に有することを特徴とするフォトレジスト除去装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体装置及び液晶表示装置におけるパターン形成工程で使用されたフォトレジストの除去方法及び除去装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】半導体装置及び液晶表示装置の製造工程における各種材料のパターン形成では、通常フォトリソグラフィ法を用いてフォトレジストのパターンを形成し、薬液を用いたウェットエッチングや反応ガスを用いたドライエッチングによりフォトレジストで被覆されていない部分の下地材料をエッチングし、エッチングが完了した後、不要となったフォトレジストを除去することによりパターン形成を行っていた。

【0003】従来、フォトレジストの除去には有機アミンを主剤とした専用の剥離液を用いてウェット処理によって行われていた。(図3)は従来のフォトレジストの除去方法及び装置構成を示す斜視図である。枚葉式のフォトレジストの除去では、基板1は剥離工程部2に水平状態で搬送用ローラー5により移送され、基板表面に剥

離用スプレイノズル3等を用いて高温の剥離液4を噴射させることで、剥離液4に基板表面のフォトレジスト6を溶解させる。

【0004】フォトレジスト6の溶解が完了した後、基板1をリンス工程部7に移送し、複数のリンス用スプレイノズル10等を用いてリンス液8を噴射させることにより、フォトレジスト6の溶解した剥離液4をリンス液8により置換することによってフォトレジストの除去が行われていた(例えば、植岡、二瓶共著「フォトエッチングと微細加工」P74～P77)。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような従来のフォトレジストの除去におけるリンス工程では、基板が水平状態にあり、隣接するスプレイノズルから噴射されたリンス液が互いにぶつかり合うことから、部分的にリンス液の淀みができるため、リンス液による剥離液の置換効率が局部的に低くなり、その部分でリンス不良が発生することになる。

【0006】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、比較的簡易な方法及び構成によってリンス液による剥離液の置換を均一且つ効率よく処置できるフォトレジスト除去方法及びフォトレジスト除去装置を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記問題を解決するため、剥離液によるフォトレジストの溶解処理を行った後、基板に付着したフォトレジストを溶解した剥離液を除去する第一のリンス工程の際、基板の搬送方向と相対する方向であって、基板の搬送方向の幅に一樣に噴射されたリンス液によって剥離液を均一且つ効率的に置換するものである。

## 【0008】

【作用】本発明は上記した方法及び構成により、基板の搬送方向と相対する方向で、且つ搬送方向の幅に一樣に噴射されたリンス液で剥離液が置換されることから、部分的なリンス液の淀みがなくなり、局部的なリンス不良が発生しないことから、歩留まりが高く、信頼性に優れた半導体装置及び液晶表示装置を製造できることになる。

【0009】また、極めて短時間にリンス液による置換が可能なることから、従来純水を用いたリンスでの剥離液に溶解されたレジストの析出の影響をほとんど受けなくなることから、少なくとも第一のリンス工程に使用しなければならなかった専用のリンス液や有機溶剤を純水に置き換えることが可能となり、リンス工程に使用される薬液が不要となることから、材料費用を大幅に低減することが期待できる。

## 【0010】

【実施例】以下、具体例について詳細に述べる。

【0011】(図1)は本発明の実施例におけるフォ

レジスト除去方法及びその装置構成を示す斜視図である。基板1は剥離工程部2の複数の剥離用スプレイノズル3を用いて高温の剥離液4が噴射されている中を水平状態で搬送用ローラー5で移送することで、フォトレジスト6が剥離液4に溶解されてフォトレジストの剥離が行われる。

【0012】剥離液4によるフォトレジスト6の溶解が完了した後、基板1はリンス工程部7に移送され、基板1上に残存する剥離液4をリンス液8で置換するために、基板1の搬送幅以上の長さを有し、リンス液8の噴射方向が基板1の搬送方向と相対する方向となるように設けられた2枚の板によって形成された一様な隙間を具備したスリット部材9からリンス液8が噴射される中を基板を搬送する。

【0013】噴射されたリンス液8が搬送されてきた基板1の端部にかかる、リンス液8は基板表面を噴射速度に従って急速に流れることになり、剥離液4は基板表面上を搬送方向と反対方向に一樣且つ短時間に洗い流される。

【0014】次に本発明の他の実施例について説明する。(図2)は他の実施例におけるフォトレジスト除去方法及びその装置構成を示す斜視図である。(図1)と同等の部分については同一符号を付して、詳細な説明は省略するものとする。この実施例では、基板表面側に設けられたリンス機構9の代わりに複数のリンス用スプレイノズル10を用い、それらのスプレイノズル10は基板1の搬送幅以上の長さのリンス液8を供給する配管に取り付けられ、リンス液8の噴射方向が基板1の搬送方向と相対する方向に調整されたスプレイ部11が設置されている。

【0015】このようなスプレイ部11の構成であれば隣接するスプレイノズル10から噴射されたリンス液8が互いにぶつかり合ったとしても、基板表面上では同一方向に流れることから、従来例の問題であるリンス液8の部分的な淀みが発生せず、前記実施例と同様な効果を奏する。

【0016】なお、以上の実施例において、リンス液8には、純水または、イソプロピルアルコール、エチルアルコール、メチルアルコール、アセトン等の有機溶剤を

使用した。

【0017】

【発明の効果】以上述べてきたように、本発明によれば、比較的簡易な方法及び構成によって、リンス液による剥離液の置換が均一且つ効率的に行われ、部分的なリンス液の淀みがなくなり、局所的なリンス不良が発生しないことから、歩留まりが高く、信頼性に優れた半導体装置及び液晶表示装置を製造できることになる。

【0018】また、極めて短時間にリンス液による置換が可能なることから、リンス工程を純水のみで行うことが可能となり、薬液が不要となることから材料費用の大幅な低減が期待でき、実用的に極めて有用である。

【0019】尚、以上の説明では主として基板表面側に設けた第一のリンス工程の機構を例にとりて説明したが、基板裏面側にも同様の機構を設けても良く、基板裏面に付着した剥離液に対して基板表面側に設けた機構と同様な効果があるのはもちろんであり、基板の表面及び裏面の両側に本発明の機構を設置することにより、第一のリンス工程で基板に付着した剥離液をより効率良くリンス液で置換することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例におけるフォトレジスト除去装置の剥離工程部と第一のリンス工程部を示す斜視図

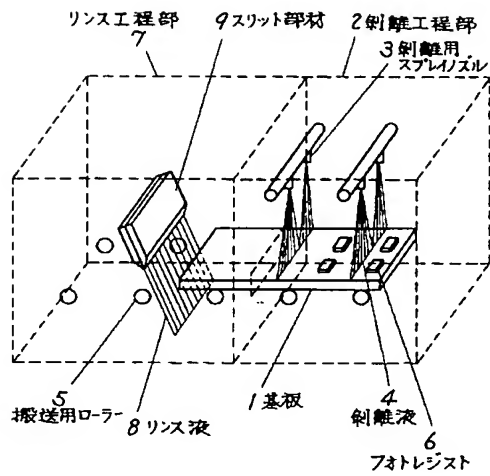
【図2】本発明の他の実施例におけるフォトレジスト除去装置の剥離工程部と第一のリンス工程部を示す斜視図

【図3】従来例を示す斜視図

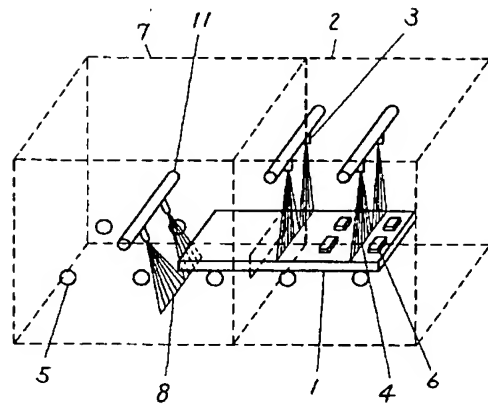
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 剥離工程部
- 3 剥離用スプレイノズル
- 4 剥離液
- 5 搬送用ローラー
- 6 フォトレジスト
- 7 リンス工程部
- 8 リンス液
- 9 スリット部材
- 10 リンス用スプレイノズル
- 11 スプレイ部

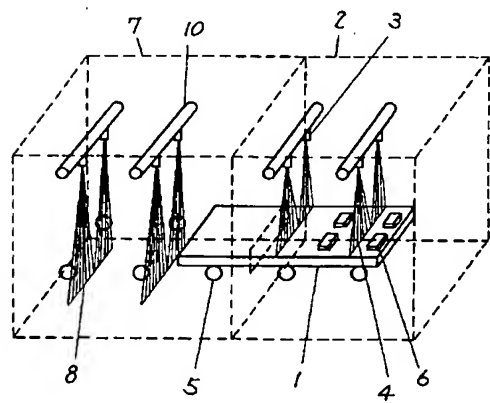
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 勇  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内